

WHAT IS CLAIM IS:

1. 電気光学装置の駆動回路であって、

前記駆動回路は、

電圧の印加によって光の透過率が可変の電気光学材料によってマトリクス状に各画素が構成された表示部に対して、透過率を飽和させることができオン電圧又は非透過状態にさせることができオフ電圧を供給することにより、前記電気光学材料の単位時間における光の透過状態と非透過状態との状態及び時間比に応じて階調表現を行うサブフィールド駆動を行うものであって、

フィールド期間を時間軸上で複数に分割した各サブフィールドを制御単位とし、前記オン電圧を印加した場合に前記電気光学材料の透過率が飽和するまでの飽和応答時間よりも前記サブフィールドの時間を短く設定し、表示データに基づいて前記オン電圧を印加するサブフィールドと前記オフ電圧を印加するサブフィールドとを決定して階調表現を行う駆動手段を具備したことを特徴とする。

2. クレーム 1 の電気光学装置の駆動回路において、

前記電気光学材料の飽和応答時間は、前記表示データのフィールド期間よりも短いことを特徴とする。

3. 電気光学装置の駆動回路であって、

前記駆動回路は、

電圧の印加によって光の透過率が可変の電気光学材料によってマトリクス状に各画素が構成された表示部に対して、透過率を飽和させることができオン電圧又は非透過状態にさせることができオフ電圧を供給することにより、前記電気光学材料の単位時間における光の透過状態と非透過状態との状態及び時間比に応じて階調表現を行うサブフィールド駆動を行うものであって、

フィールド期間を時間軸上で複数に分割した各サブフィールドを制御単位とし、前記オフ電圧を印加した場合に前記電気光学材料の透過率が飽和状態から非透過状態に移行するまでの非透過応答時間よりも前記サブフィールドの時間を短く設定し、表示データに基づいて前記オン電圧を印加するサブフィールドと前記オフ電圧を印加するサブフィールドとを決定して階調表現を行う駆動手段を具備したことを特徴とする。

4. クレーム 3 の電気光学装置の駆動回路において、

前記電気光学材料の非透過応答時間は、前記表示データのフィールド期間よりも短いことを特徴とする。

5. クレーム 1 または 3 の電気光学装置の駆動回路において、

前記駆動手段は、前記フィールド期間における前記電気光学材料の透過状態の積分値が表示データに対応するように、連続又は非連続のサブフィールドにおいて前記オン電圧を前記電気光学材料に印加することを特徴とする。

6. クレーム 1 または 3 の電気光学装置の駆動回路において、

前記各フィールド内の複数のサブフィールドは、略同一の時間幅に設定されることを特徴とする。

7. クレーム 1 または 3 の電気光学装置の駆動回路において、

前記飽和応答時間は、3 サブフィールド期間以上の時間であることを特徴とする。

8. クレーム 1 または 3 の電気光学装置の駆動回路において、

前記非透過応答時間は、3 サブフィールド期間以上の時間であることを特徴とする。

9. クレーム 1 の電気光学装置の駆動回路において、

前記オン電圧は、前記フィールド期間の先頭側のサブフィールド期間において集中的に前記電気光学材料に印加することを特徴とする。

10. クレーム 3 の電気光学装置の駆動回路において、

前記オフ電圧は、前記フィールド期間の終端側のサブフィールド期間において集中的に前記電気光学材料に印加することを特徴とする。

11. 電気光学装置の駆動方法であって、

前記駆動方法は、

電圧の印加によって光の透過率が可変の電気光学材料によってマトリクス状に各画素が構成された表示部に対して、透過率を飽和させることができない飽和電圧以上のオン電圧又は非透過状態にさせることができないオフ電圧を供給することにより、前記電気光学材料の単位時間における光の透過状態と非透過状態との状態及び時間比に応じて階調表現を行うサブフィールド駆動を行うものであって、

フィールド期間を時間軸上で複数に分割した各サブフィールドを制御単位とし、前記オン電圧を印加した場合に前記電気光学材料の透過率が飽和するまでの飽和応答時間よりも前記サブフィールドの時間を短く設定し、表示データに基づいて前記オン電圧を印加するサブフィールドと前記オフ電圧を印加するサブフィールドとを決定して階調表現を行うことを特徴とする。

12. 電気光学装置の駆動方法であって、

前記駆動方法は、

電圧の印加によって光の透過率が可変の電気光学材料によってマトリクス状に各画素が構成された表示部に対して、透過率を飽和させることが可能な飽和電圧以上のオン電圧又は非透過状態にさせることができ可能なオフ電圧を供給することにより、前記電気光学材料の単位時間における光の透過状態と非透過状態との状態及び時間比に応じて階調表現を行うサブフィールド駆動を行うものであって、

フィールド期間を時間軸上で複数に分割した各サブフィールドを制御単位とし、前記オフ電圧を印加した場合に前記電気光学材料の透過率が飽和状態から非透過状態に移行するまでの非透過応答時間よりも前記サブフィールドの時間を短く設定し、表示データに基づいて前記オン電圧を印加するサブフィールドと前記オフ電圧を印加するサブフィールドとを決定して階調表現を行うことを特徴とする。

13. クレーム 11 または 12 の電気光学装置の駆動方法において、

前記階調表現は、前記フィールド期間における前記電気光学材料の透過状態の積分値が表示データに対応するように、連続又は非連続のサブフィールドにおいて前記オン電圧を前記電気光学材料に印加することにより行われることを特徴とする。

14. 電気光学装置の駆動方法であって、

前記駆動方法は、

各フィールドを時間軸上で複数のサブフィールドに分割し、複数のデータ線と複数の走査線の交差領域に挟持される電気光学材料とを備える複数の画素を、表示データに従って、サブフィールド毎、オン電圧又はオフ電圧により制御し、駆動することによりフィールド内で前記複数の画素の各々に階調表示させるものであって、

前記オン電圧を印加した場合に前記電気光学材料の透過率が飽和するまでの飽和応答時間よりも前記サブフィールドの時間を短く設定し、表示データに基づいてオン電圧を印加にするサブフィールドとオフ電圧を印加するサブフィールドとを決定することを特徴とする。

15. 電気光学装置であって、

クレーム 1 または 3 の電気光学装置の駆動回路を具備したことを特徴とする。

16. 電気光学装置であって、

複数の走査線と複数のデータ線との各交差に対応して配設された画素電極と、前記画素電極毎に印加する電圧を制御するスイッチング素子と、前記複数のデータ線と複数の走査線の交差領域に挟持される電気光学材料と、前記画素電極に対して対向配置された対向電極とからなる画素と、

透過率を飽和させることが可能な飽和電圧以上のオン電圧又は非透過状態にさせることができ可能なオフ電圧を供給することにより、前記電気光学材料の単位時間における光の透過状態と非透過状態との状態及び時間比に応じて階調表現を行うサブフィールド駆動を行う駆動手段を有し、

前記駆動手段は、フィールド期間を時間軸上で複数に分割した各サブフィールドを制御単位とし、前記オン電圧を印加した場合に前記電気光学材料の透過率が飽和するまでの飽和応答時間よりも前記サブフィールドの時間を短く設定し、表示データに基づいて前記オン電圧を印加するサブフィールドと前記オフ電圧を印加するサブフィールドとを決定して階調表現を行うことを特徴とする。

17. 電子機器であって、

クレーム 15 又は 16 の電気光学装置を具備したことを特徴とする。

18. 電気光学装置の駆動方法であって、

前記駆動方法は、

各フィールドを時間軸上で複数のサブフィールドに分割し、複数のデータ線と複数の走査線の交差領域に挟持される電気光学材料とを備える複数の画素を、階調データに従って各サブフィールドにおいてオン電圧又はオフ電圧で駆動することによりフィールド内でサブフィールド駆動方式で前記複数の画素の各々を透過状態又は非透過状態にさせることにより階調表示させるものであって、

前記複数の画素の各々に透過状態にするパルス信号を前記フィールドにおける前半に集中させるように制御することを特徴とする。

19. クレーム 18 の電気光学装置の駆動方法において、

動画像を表示する場合にフィールドの切り替わりにおいて、表示内容が変化する場合には、画面の明るさが変化する方向に応じて前記切り替わったフィールドにおける前記透過状態にさせるパルス信号のパルス幅を変更することを特徴とする。

20. クレーム 18 の電気光学装置の駆動方法において、

前記フィールドの少なくとも最後のサブフィールドには非透過状態にさせるパルス信号を出力させることを特徴とする。

21. クレーム 18 の電気光学装置の駆動方法において、

前記電気光学材料自体、又は該電気光学材料の周囲の温度に応じて各フィールドにおいて前記透過状態にさせるパルス信号のパルス幅を変更することを特徴とする。

22. 電気光学装置の駆動回路であって、

前記駆動回路は、

複数の走査線と複数のデータ線との各交差に対応して配設された画素電極と、

前記画素電極毎に印加する電圧を制御するスイッチング素子と、

前記複数のデータ線と複数の走査線の交差領域に挟持される電気光学材料と、

前記画素電極に対して対向配置された対向電極と
からなる画素を有し、

各フィールドを時間軸上で複数のサブフィールドに分割し、前記画素を階調データに従って各サブフィールドにおいてオン電圧又はオフ電圧で駆動することによりフィールド内でサブフィールド駆動方式で前記複数の画素の各々を透過状態又は非透過状態にさせることにより階調表示させるものであって、

前記複数の画素の各々に透過状態にさせるパルス信号を前記フィールドにおける前半に集中させるように制御する制御手段を有することを特徴とする。

23. クレーム 22 に記載の電気光学装置の駆動回路において、

前記制御手段は、動画像を表示する場合にフィールドの切り替わりにおいて、表示内容が変化する場合には、画面の明るさが変化する方向に応じて前記切り替わったフィールドにおける前記透過状態にさせるパルス信号のパルス幅を変更することを特徴とする。

24. クレーム 22 に記載の電気光学装置の駆動回路において、

前記制御手段は、前記フィールドの少なくとも最後のサブフィールドには非透過状態にさせるパルス信号を出力することを特徴とする。

25. クレーム 22 に記載の電気光学装置の駆動回路において、

更に、前記電気光学材料自体、又は該電気光学材料の周囲の温度を検出する温度検出手段と、

各フィールドにおいて階調に応じてあらかじめ定められた前記透過状態にさせるパルス信号のパルス幅を前記温度検出手段の検出出力に基づいて変更するよう補正するパルス幅補正手段と、

を有することを特徴とする。

26. 電気光学装置であって、

複数の走査線と複数のデータ線との各交差に対応して配設された画素電極、前記画素電極毎に印加する電圧を制御するスイッチング素子、前記複数のデータ線と複数の走査線の交差領域に挟持される電気光学材料及び前記画素電極に対して対向配置された対向電極を有する画素と、

各フィールドを、時間軸上で複数のサブフィールドに分割し、該複数のサブフィールドの各々において前記スイッチング素子を導通させる走査信号を前記各走査線に供給する走査線駆動回路と、

階調データに基づいて各サブフィールドにおいて各画素のオン電圧又はオフ電圧を指示することにより各画素を透過状態又は非透過状態にさせる2値信号を、それぞれ当該画素に対応する走査線に前記走査信号が供給される期間に、当該画素に対応するデータ線に供給するデータ線駆動回路と、

前記複数の画素の各々に透過状態にさせるパルス信号を前記フィールドにおける前半に集中させるようにデータ線駆動回路を制御する制御手段と、

を有することを特徴とする。

27. クレーム 26 に記載の電気光学装置において、

前記制御手段は、動画像を表示する場合にフィールドの切り替わりにおいて、表示内容が変化する場合には、画面の明るさが変化する方向に応じて前記切り替わったフィールドにおける前記透過状態にさせるパルス信号のパルス幅を変更することを特徴とする。

28. クレーム 26 に記載の電気光学装置において、

前記制御手段は、前記フィールドの少なくとも最後のサブフィールドには非透過状態にさせるパルス信号を出力させることを特徴とする。

29. クレーム 26 に記載の電気光学装置において、

更に、前記電気光学材料自体、又は該電気光学材料の周囲の温度を検出する温度検出手段と、

各フィールドにおいて階調に応じてあらかじめ定められた前記透過状態にさせるパルス信号のパルス幅を前記温度検出手段の検出出力に基づいて変更するよう補正するパルス幅補正手段と、

を有することを特徴とする。

30. 電子機器であって、

クレーム 26 乃至 29 のいずれかに記載の電気光学装置を有することを特徴とする。

31. 電気光学装置の駆動方法であって、

前記駆動方法は、

各フィールドを時間軸上で複数のサブフィールドに分割し、複数のデータ線と複数の走査線の交差領域に挟持される電気光学材料とを備える複数の画素を、表示データに従って、画素を透過状態にするサブフィールドをオン電圧又は

オフ電圧により制御し、駆動することによりフィールド内でサブフィールド駆動方式で前記複数の画素の各々に階調表示させるものであって、

表示データに基づいてフィールドの前半に連続的に配置されている透過状態にするサブフィールドのうち、表示データによって定まる規則に従って一部のサブフィールドを透過状態にしない状態にすることを特徴とする。

3 2. クレーム 3 1 に記載の電気光学装置の駆動方法において、

表示データに基づいてフィールドの前半に連続的に配置されている透過状態にするサブフィールドのうち、透過状態開始のサブフィールドを除く透過状態開始近傍のサブフィールドを、前記表示データによって定まる規則に従って非透過状態にすることを特徴とする。

3 3. クレーム 3 1 に記載の電気光学装置の駆動方法において、

表示データに基づいてフィールドの前半に連続的に配置されている透過状態にするサブフィールドのうち、透過状態終了のサブフィールドを除く透過状態終了近傍のサブフィールドを、前記表示データによって定まる規則に従って非透過状態にすることを特徴とする。

3 4. 電気光学装置の駆動回路であって、

前記駆動回路は、

複数の走査線と複数のデータ線との各交差に対応して配設された画素電極と、

前記画素電極毎に印加する電圧を制御するスイッチング素子と、

前記複数のデータ線と複数の走査線の交差領域に挟持される電気光学材料と、前記画素電極に対して対向配置された対向電極と

からなる画素を有し、

各サブフィールドのうち、画素を透過状態にするためのサブフィールドをオン電圧又はオフ電圧により制御し、それによりフィールド内でサブフィールド駆動方式で前記複数の画素の各々に階調表示させるものであって、

連続的に配置されている透過状態にするサブフィールドのうち、一部のサブフィールドを非透過状態にするように制御する制御手段を有することを特徴とする。

3 5. 電気光学装置であって、

複数の走査線と複数のデータ線との各交差に対応して配設された画素電極、前記画素電極毎に印加する電圧を制御するスイッチング素子、前記複数のデータ線と複数の走査線の交差領域に挟持される電気光学材料及び前記画素電極に対して対向配置された対向電極を有する画素と、

各フィールドを、時間軸上で複数のサブフィールドに分割し、該複数のサブフィールドの各々において前記スイッチング素子を導通させる走査信号を前記各走査線に供給する走査線駆動回路と、

前記複数の画素の各々に透過状態にするパルス信号を前記フィールドにおける前半に集中させ、連続的に配置されている透過状態にするパルス信号のうち、表示データに従って一部のパルス信号を非透過状態にするようにデータ線駆動回路を制御する制御手段と、

を有することを特徴とする。

36. 電子機器であつて、クレーム35に記載の電気光学装置を有することを特徴とする。